

⑫ 公開特許公報(A)

平1-156886

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)6月20日

G 06 K 7/10

Y-6745-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 バーコード読取装置

⑯ 特 願 昭62-316602

⑰ 出 願 昭62(1987)12月15日

⑱ 発 明 者 小 林 圭 一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者 玉 井 誠 一 郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者 中 筋 章 雄 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

バーコード読取装置

2、特許請求の範囲

バーコード上を走査し前記バーコードのバー幅情報を電気信号に変換する変換器と、前記電気信号を前記バー幅情報に対応した数値データに変換する変換回路と、前記数値データを記憶するメモリと、前記メモリに記憶されたデータを処理し前記バーコードを解読するマイクロプロセッサを具備し、前記マイクロプロセッサには、1キャラクタを構成する4本のバー幅 $M_1, M_{i+1}, M_{i+2}, M_{i+3}$ の総和 $S_i (S_i = M_i + M_{i+1} + M_{i+2} + M_{i+3})$ を算出する第1算出手段と、前記 S_i 値より1キャラクタ分の基準モジュール値 $N_i (N_i = S_i / 7)$ を算出する第2算出手段と、前記1キャラクタを構成する各バーの基準モジュール値 N_i に対する倍率 $L_1 = M_1 / N_i, L_{i+1} = M_{i+1} / N_i, L_{i+2} = M_{i+2} / N_i, L_{i+3} = M_{i+3} / N_i$ を算出する第3算出手段と、前記 $L_1, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ 値

より数値情報に解読する解読手段とを具備し、前記マイクロプロセッサは前記 $L_1, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ の値を算出した後、前記算出した値が所定の範囲に入っているか否かの判定処理を行い、前記算出値 $L_1, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ が所定の範囲に入っていない場合に解読エラーと判定するバーコード読取装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、バーコードを光学的に走査しバーコードを読み取るバーコード読取装置に関するものである。

従来の技術

第3図にJIS X-0501で制定されたJANバーコードシンボルの構成図を示す。同図において、1は左端スペース(スタート白マージン)、2は右端スペース(エンド白マージン)、3は黒白黒の3本の同一幅(基準モジュール幅 N)のバーから成るスタート基準バー、4は白黒白黒白の5本の基準モジュールから成るセンター基準バー、

5は黒白黒の3本の基本モジュールから成るエンド基準バー、6は左側キャラクタを構成するバーで、8に示すように1つのキャラクタは白黒白黒の4本のバーで構成される。7は右側キャラクタを構成するバーで、10に示すように1つのキャラクタは黒白黒白の4本のバーで構成される。1キャラクタを構成する4本のバーのバー幅を $M_i, M_{i+1}, M_{i+2}, M_{i+3}$ とすると1キャラクタ分のバー幅の総和 S_i は、 $S_i = M_i + M_{i+1} + M_{i+2} + M_{i+3} = 7 \times N_i$ となる。

JANコードには左側、右側の各キャラクタ数が6キャラクタから成るJAN標準コードと4キャラクタから成るJAN短縮コードの2種類ある。(JAN標準コードは左側の6キャラクタの構成の仕方により、国コードの先頭を表示するため、13桁となる。詳細はJISのX-0601参照。)

第4図、第5図に従来のバーコード読み取り処理のフローを示す。第4図において、処理ア、イはスタート白マージン1の候補点をサーチする処理で所定の値より大きい白バーを検出し、スター

ト白マージンの候補点と仮定する処理である。処理ア、イでスタート白マージンの候補点を検出した後に処理ウ、エ、オ、カ、キで、スタート基準バー3、エンド基準バー6、センター基準バー4であるか否かの判定処理を行う。以上の判定処理で正と判定された時、処理ク、ケ、コで左側キャラクタの解読処理を、処理サ、シで右側キャラクタの解読処理を行う。また不可と判定された時は、処理イにもどり再びスタート白マージン候補点の検出処理を行う。処理コは、JAN標準コード解読時に国コードの先頭キャラクタを解読する処理である。左右のキャラクタの解読処理完了後に処理スにてチェックデジットの計算とそのチェックを行う。チェックデジットのチェックが正の場合に読み取り処理完了とする。第6図に1キャラクタのデコード処理のフローを示す。同図において、処理セは、1キャラクタを構成する4本のバーの各バー幅 $M_i, M_{i+1}, M_{i+2}, M_{i+3}$ の総和 S_i を算出する処理、処理ソは1キャラクタを構成する基準モジュール幅 N_i を算出する処理、処理タ

は基準モジュール値 N_i より4本の各バーの N_i 値に対する倍率 L 値、 $L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ を算出する処理、処理チは $L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ 値を四捨五入し整数値化した後に整数値化した $L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ 値に基づき1キャラクタを数値データへ解読する処理である。

発明が解決しようとする問題点

第4図、第5図のフローに示すように従来例では $L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ 値を四捨五入し整数値化し、解読処理を行っている。しかし四捨五入による整数値化したのでは、印刷精度のバラツキ、バーコードデータ入力変換器の変換誤差等により正確なバー幅が出力出来なかった場合、バーコードを誤読してしまうという欠点を有している。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明は、バーコード上を走査し前記バーコードのバー幅情報を電気信号に変換する変換器と、前記電気信号を前記バー幅情報に対応した数値データに変換する変換回路と、前記数値データを記憶するメモリと、前

記メモリに記憶されたデータを処理し前記バーコードを解読するマイクロプロセッサを具備し、前記マイクロプロセッサには、1キャラクタを構成する4本のバー幅 $M_i, M_{i+1}, M_{i+2}, M_{i+3}$ の総和 S_i ($S_i = M_i + M_{i+1} + M_{i+2} + M_{i+3}$)を算出する第1算出手段と、前記 S_i 値より1キャラクタ分の基準モジュール値 N_i ($N_i = S_i / 7$)を算出する第2算出手段と、前記1キャラクタを構成する各バーの基準モジュール値 N_i に対する倍率 $L_i = M_i / N_i, L_{i+1} = M_{i+1} / N_i, L_{i+2} = M_{i+2} / N_i, L_{i+3} = M_{i+3} / N_i$ を算出する手段と、前記 $L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ 値より数値情報に解読する手段とを具備し、前記マイクロプロセッサは前記 $L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ の値を算出した後、前記算出した値が所定の範囲内に入っているか否かの判定処理を行い、前記算出値 $L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ が所定の範囲内に入っていない場合に解読エラーと判定するバーコード読取装置である。

作 用

上記構成によりバーコードの印刷精度のバラツキ、変換器の変換誤差等により生じるバーコード読取装置のバーコードの読み取り不良(誤読)の防止を図る。

実施例

第1図、第2図は本発明のバーコード読取装置の一実施例のブロック構成図、処理フローチャートである。以下、第1図、第2図、第4図を参照して本発明の一実施例を説明する。第1図において、51はバーコード、53はバーコードラベル51上を走査しバー幅情報を電気信号へ変換する変換器(センサ)、52はバーコードラベル51上のバーコードの像を変換器53上に結像させるレンズ、54は変換器53の出力をバー幅情報に対応した数値データに変換する変換回路、55は前記数値データを記憶するメモリ、56は変換器に走査開始指令と走査情報を記憶したメモリ55内の情報を処理し、バーコード情報を解読するマイクロプロセッサ、57はマイクロプロセッサ56の指令により変換器53の駆動パルスを発生する

タイミング発生回路、58はバーコードを照明するLEDである。本実施例では変換器53には1次元イメージセンサを用いた。第4図のフローチャートに示すように、処理ア、イ、ウ、エ、オ、カ、キでバーコードのスタート白マージン1を検出した後、処理ク、ケ、コで右側キャラクタの解読処理、処理サ、シで右側キャラクタの解読処理を行う。各キャラクタの解読処理を第2図を用いて説明する。処理セは1キャラクタを構成する4本の各バーのバー幅 $M_i, M_{i+1}, M_{i+2}, M_{i+3}$ の総和 S_i を算出する処理。処理ソは基準モジュール幅 N_i を算出する処理。処理タは N_i 値より4本の各バーの N_i 値に対する倍率を算出する処理。処理ツはL値($L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$)を整数値する処理で、Lの値が所定の範囲 A_x より大きくかつ A_y より小さい場合は $L=1$ 、 B_x より大きくかつ B_y より小さい場合は $L=2$ 、 C_x より大きくかつ C_y より小さい場合は $L=3$ 、 D_x より大きくかつ D_y より小さい場合は $L=4$ とし、その他の場合は解読エラーとする処理である。本

実施例では、 $A_x, A_y, B_x, B_y, C_x, C_y, D_x, D_y$ の各値を $A_x=0.6, A_y=1.4, B_x=1.6, B_y=2.4, C_x=2.6, C_y=3.4, D_x=3.6, D_y=5.0$ とした。処理テは整数化したL値($L_i, L_{i+1}, L_{i+2}, L_{i+3}$ 値)より1キャラクタを数値データへ解読する処理である。

本実施例に示すように、バー幅の基準モジュール幅に対する倍率Lを算出した後、処理ツに示すように算出値Lが所定の範囲内であるか否かの判定処理を付加し、所定の範囲外である場合読み取りエラーとすることにより、本発明のバーコード読取装置では従来の読取装置に比べ誤読発生率が1/10以下に低減することが可能となった。

発明の効果

以上のように本発明によれば、バーコードラベルの印刷のずれや、バーコードのバー幅データ変換器の変換誤差によるバーコードの読み取り不良(誤読)を低減する優れた効果を奏する。

4、図面の簡単な説明

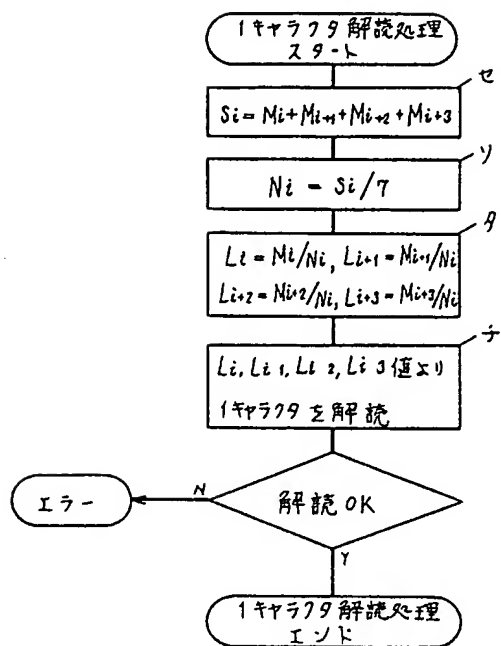
第1図は本発明の一実施例を示すバーコード読

取装置のブロック構成図、第2図は同装置の処理を示すフローチャート、第3図はJANバーコードの構成図、第4図および第5図は従来例のバーコード読取装置の読取処理を示すフローチャートである。

1……左端スペース(スタート白マージン)、
2……右端スペース(エンド白マージン)、3……スタート基準バー、4……センター基準バー、
5……エンド基準バー、6……左側キャラクタ、
7……右側キャラクタ、8, 9……左側1キャラクタ、10, 11……右側1キャラクタ、51……バーコードラベル、52……レンズ、53……変換器、54……変換回路、55……メモリ、56……マイクロプロセッサ、57……タイミング発生回路、58……LED。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 5 図



PAT-NO: JP401156886A
DOCUMENT - IDENTIFIER: JP 01156886 A
TITLE: BAR CODE READER
PUBN-DATE: June 20, 1989

INVENTOR - INFORMATION:

NAME
KOBAYASHI, KEIICHI
TAMAI, SEIICHIRO
NAKASUJI, AKIO

ASSIGNEE - INFORMATION:

NAME
COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP62316602

APPL-DATE: Dec ember 15, 1987

INT-CL (IPC): G06K007/10

US-CL-CURRENT: 235/462.19

ABSTRACT:

PURPOSE: To decrease an erroneous reading generation rate by calculating a

multiplying factor L for the reference module width of a bar width, and then adding a deciding processing whether or not the calculated value L is in a prescribed range, and making the value into a reading error when it is out of the prescribed range.

CONSTITUTION: A total sum $S_{<SB>i</SB>}$ of respective four bar widths $M_{<SB>i</SB>}$, $M_{<SB>i+1</SB>}$, $M_{<SB>i+2</SB>}$, and $M_{<SB>i+3</SB>}$ constituting one character is calculated, and a reference module width $N_{<SB>i</SB>}$ is calculated. The multiplying factor for the $N_{<SB>i</SB>}$ value of the respective four bars is calculated from the $N_{<S \ B>i</SB>}$ value, and the L value ($L_{<SB>i</SB>}$, $L_{<SB>i+1</SB>}$, $L_{<SB>i+2</SB>}$, $L_{<SB>i+3</SB>}$) is made into an integer value. When the value of the L is larger than a prescribed range AX and smaller than AY , $L=1$ is obtained, when $BX < L < BY$, $L=2$ is obtained, when $CX < L < CY$, $L=3$ is obtained, when $DX < L < DY$, $L=4$ is obtained, and in other cases, the value is made into the decoding error. Thus, the erroneous reading of the bar code generated by the scattering of the printing accuracy of the bar code and the converting error of a converter, etc., can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio